

Aus dem Institut für Zoologie
(Abteilung für Morphologie und Ökologie)
der Karl-Franzens-Universität Graz

Faunistische Untersuchungen an Spinnen (*Arachnida, Araneae*) pflanzlicher Reliktstandorte der Steiermark, IV: Ein Faunenvergleich

Von Peter Horak
Mit 2 Abbildungen im Text

Eingelangt am 11. Februar 1991

Zusammenfassung: Die epigäischen Spinnengesellschaften von fünf wärmebegünstigten Reliktwäldern in der Steiermark werden mit Hilfe eines Dendrogramms in bezug auf die Besiedelung der Kleinstlebensräume in den jeweiligen Biotopen analysiert. Die Problematik des Begriffs der Thermophilie von Spinnen eines wärmebegünstigten Standortes wird diskutiert.

Abstract: The ground-living spider communities of five relict-forests in Styria which all have developed in warm hillside positions are being analysed. The arrangement of these communities concerning the settlement of spider associations of microhabitats is shown in a dendrogram. The problems of thermophilism from species inhabiting a xerothermic locality is being discussed.

1. Einleitung

In den Jahren 1979 bis 1981 sind fünf wärmebegünstigte Reliktwälder in der Steiermark mit Hilfe von Barberfallen auf die Zusammensetzung ihrer epigäischen Spinnenfauna untersucht worden. Die faunistischen Daten finden sich in vorangegangenen Arbeiten dargestellt (HORAK 1987, 1988, 1989). Neben der rein faunistischen Darstellung von Spinnenassoziationen ist die ökologische Bewertung solcher Gesellschaften, nicht zuletzt wegen der Begründung von Schutzanträgen für Biotope, notwendig.

Der nachgewiesene Artenreichtum in diesen Waldgesellschaften läßt mehrere, sehr unterschiedlich gestaltete Kleinstlebensräume in diesen Biotopen erwarten. Die Spinnengesellschaften, die diese Habitats bewohnen, könnten daher ebenso unterschiedlich und nicht für den ganzen Biotop einheitlich zu charakterisieren sein. Daher ist zur Klärung der Frage nach der Einheitlichkeit eines Standortes eine Bewertung der einzelnen Fallen vorzunehmen.

2. Untersuchungsgebiete

Seit dem Tertiär sind die Alpen durch die Eiszeiten großen Klimaänderungen unterworfen gewesen, in deren Folge Verschiebungen im Vegetationsgürtel einge-

treten sind. Alpine Pflanzen drangen in Talregionen ein, wärmeliebende Pflanzen stiegen in zum Teil beachtliche Höhen. Manche dieser alten Pflanzengesellschaften haben sich an geeigneten Standorten in den heutigen Vegetationsstufen als Relikte erhalten. Xerotherme Relikte stammen demgemäß aus einer Zwischeneiszeit (SCHARFETTER 1954). Inwieweit xerotherme Relikte, welche außerhalb der eiszeitlichen Vergletscherung lagen, auch aus interglazialer Zeit oder aus dem Tertiär selbst stammen, läßt sich nicht sicher entscheiden.

Die fünf untersuchten Reliktwälder liegen zwischen 47°00' und 47°30' nördlicher Breite und 15°15' und 15°45' östlicher Länge (Abb. 1).

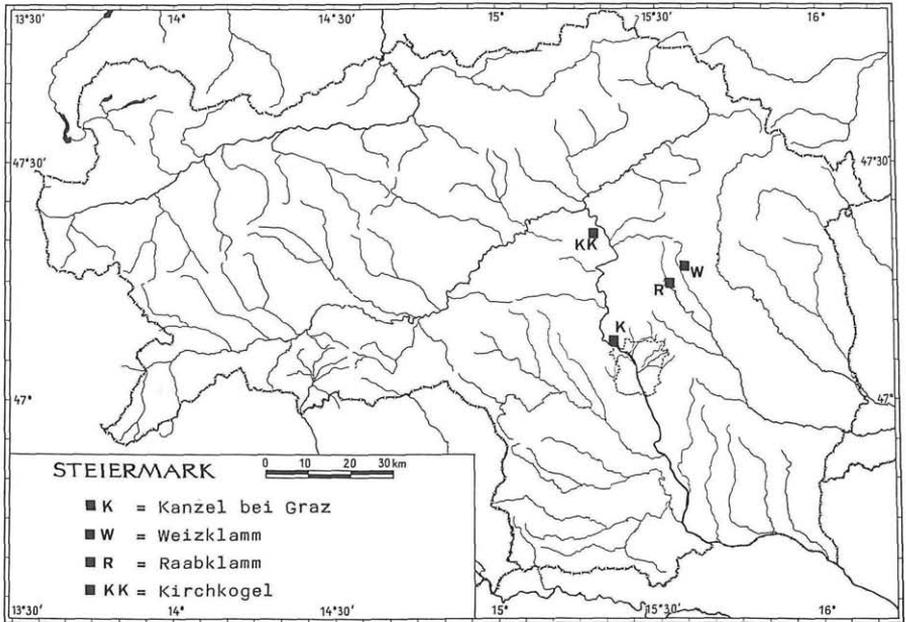


Abb. 1: Die Lage der Untersuchungsgebiete in der Steiermark.

Der Flaumeichenbestand (*Quercetum pubescentis graecense* EGGLE 1941) auf der Kanzel bei Graz hat Dolomit und Dolomitsandstein als Untergrund (EGGLE 1951, MAURER 1981). In der Weizklamm findet man die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) auf Schöckelkalken (MAURER 1968). Die Schneeheide-Kiefernwälder (*Vaccinio-Pinetum*) der Raabklamm befinden sich auf Silikatgestein, obwohl sie seit jeher als kalkfreundlich gelten und auch auf Serpentin Massenbestände entwickeln (Zimmermann 1975). Die vierte Lokalität ist der Kirchkogel, dessen Föhrenwald (*Festuco-Pinetum*) auf Serpentin aufstockt (MAURER 1966) und in der Gipfelregion bei ca. 1000 m und in einer Höhe von ca. 600 m je ein geschlossenes Areal bildet. Aus diesem Grund werden in diesem Untersuchungsgebiet zwei Standorte behandelt.

Das vom offeneren Umland abweichende „ozeanischere“ Lokalklima ist jedoch in allen fünf Gebieten sehr ähnlich. Durch die durchwegs südexponierten Hanglagen sind die Areale stärkerer Sonnenbestrahlung und damit größerer Licht- und Wärmewirkung als benachbarte Stellen ausgesetzt. Die Luftfeuchtigkeit ist dadurch natürlich geringer. Weiters schützen stark strukturierte Geländeformen vor der vollen Auswirkung der ungünstigen Nord- und Westwinde. Der Abfluß der Kaltluft auf den Talboden und nach Süden läßt die wärmere Luft an der höheren

Hanghälfte, oft bis zum Kamm, verbleiben. Dieser Umstand kommt den wärme-liebenden Beständen vor allem im Frühjahr, zu Beginn der Vegetationsperiode, zugute.

3. Methodik

Eine Analyse von Spinnengesellschaften in räumlich mehrere Kilometer voneinander getrennten Biotopen kann mit einem klassischen Verfahren, aber auch mit rechnerischen Methoden durchgeführt werden. Diese numerischen Methoden haben gegenüber den visuell „intuitiven“ Analysemethoden (JANETSCHEK 1982: 103) den alleinigen Vorteil, sehr große Datenmengen verarbeiten zu können. Bei beiden Methoden müssen jedoch subjektive Kriterien, wie z. B. die Auswahl des Rechenverfahrens, für die Bewertung herangezogen werden.

Die Auswertung der bei dieser Untersuchung gewonnenen Datenmenge erfolgte mit der Berechnung der Ähnlichkeit/Unähnlichkeit von Fallenpaaren nach dem Sorensen-Quotienten unter Ausschluß der Bewertung gemeinsam fehlender Arten. Die so errechneten 300 Indizeswerte wurden in ein TRELLIS-Diagramm eingetragen, wodurch man Probenpaare mit einer hohen Affinität erkennen konnte. Diese Resultate sind dann mit einem Rechenverfahren von MOUNTFORD 1962 (SOUTHWOOD 1978) bewertet und in Form eines Dendrogramms dargestellt worden. Die Fallenstandorte zerfallen dann in mehr oder minder deutliche Gruppen, deren Artbestand als natürliche Gemeinschaft betrachtet werden kann (JANETSCHEK 1982).

An dieser Stelle möchte ich Herrn Ass.-Prof. UD Dr. K. THALER, Innsbruck, für die große Zahl an Literaturhinweisen danken. Mein herzlicher Dank gilt auch Herrn Univ.-Prof. Dr. R. SCHUSTER, Graz, für seine fachliche Betreuung. Herrn Mag. Ch. KROPF, Graz, danke ich für die zahlreichen Diskussionen.

4. Ergebnisse

Die Darstellung einer Falle in diesem Dendrogramm (Abb. 2) zeigt auf der Abszisse die jeweilige Ähnlichkeit der in der Falle gefangenen Spinnenassoziation zu der ihr nächstähnlichen, da jede Artenzusammensetzung einer Falle mit allen anderen in Beziehung gesetzt wurde. Anhand der Werte der Ordinate kann man erkennen, ob eine einzelne Falle, aber auch eine Fallengruppe, im Vergleich zu einer anderen eine sehr eigenständige Spinnenassoziation beherbergt, d. h. sich auf einem tiefen Ähnlichkeitsniveau abspaltert oder im entgegengesetzten Fall, wenn die Spinnengesellschaft des einen Kleinstlebensraumes in dem einen Biotop mit der Spinnengesellschaft des Habitats eines anderen Biotops eine größere Ähnlichkeit aufweist als die Spinnengesellschaften der Fallen eines Biotops untereinander. Um mögliche, nicht repräsentative Einzelergebnisse auszuschließen, sind nur jene Arten bei der Berechnung berücksichtigt worden, die mit mindestens zwei Exemplaren in einer Falle gefangen worden sind.

Die Zusammensetzung des Artenspektrums der insgesamt 25 Fallen läßt Gruppen erkennen.

Einen sehr homogenen Standort stellt die Kanzel dar. Alle fünf Fallen liegen über einem Ähnlichkeitsniveau von 56%, wogegen Beziehungen zu den anderen Gruppen auf tieferem Niveau (30%) angesiedelt sind. Die für den untersuchten Flaumeichenbestand charakteristischen und in allen fünf Fallen vertretenen Arten sind (gereiht nach Individuenzahl): *Pardosa pseudolugubris* (639), *Histopona torpida* (39), *Zodarion germanicum* (31), *Leptyphantes flavipes* (26), *Zelotes*

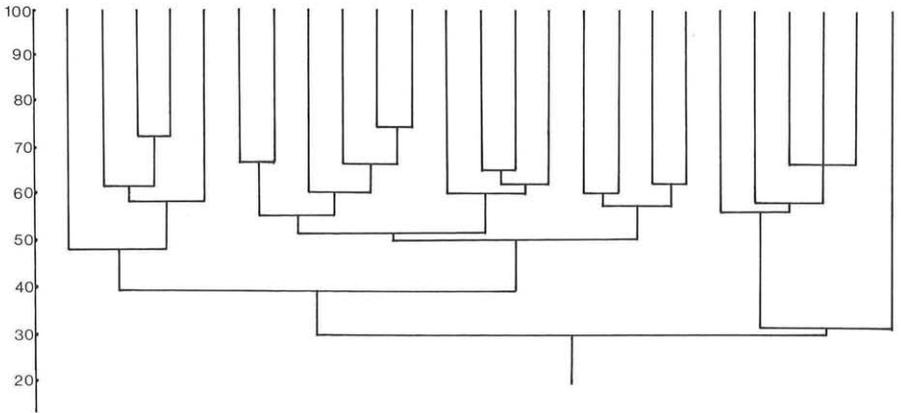


Abb. 2: Ähnlichkeitsbeziehungen der epigäischen Spinnengesellschaft aus 25 Barberfallen in fünf wärmebegünstigten Reliktwäldern der Steiermark. Erstellt nach der Methode von MOUNTFORD (1–5, die jeweilige Fallnummer; KO = Gipfelbereich des Kirchkogels [1000 m]; KU = tiefer gelegener Bereich des Kirchkogels [600 m]; R = Raabklamm; W = Weizklamm; K = Kanzel).

erebeus (25), *Harpactea lepida* (18), *Zelotes apricorum* (18), *Amaurobius jugorum* (17) und *Episinus truncatus* (16). In vier der fünf Fallen fanden sich die Arten *Agroeca cuprea* (17), *Lepthyphantes pallidus* (17) und *Zelotes villicus* (14). Einen ebenfalls sehr homogenen Standort stellt der Föhrenbestand am Kirchkogel-Gipfel dar. Allerdings ist die Falle KO 3 deutlich vom Niveau der Fallen KO 1 bis KO 5 abgesetzt. Der Standort dieser Falle war, wenn auch noch im Areal der Föhren, so doch durch eine steil abfallende Felswand ohne direkte Verbindung zu den anderen Fallen getrennt gelegen. Fünf Arten sind allen fünf Fallen gemeinsam. Es sind dies: *Pelecopis elongata* (109), *Callobius claustrarius* (69), *Lepthyphantes mansuetus* (60), *Textrix denticulata* (38) und *Histoipona torpida* (23). Zwei Arten fehlen nur in der Falle KO 3: *Gonatium hilare* und *Xerolycosa nemoralis*.

Anders ist die Situation bei den nun folgenden Standorten. Sie beheimaten nicht derart deutlich zu erkennende eigenständige Spinnenassoziationen, sondern gruppieren sich in einem Niveau ab ca. 50% zu drei Bereichen. Dabei stehen vier Fallen der Weizklamm (W 1–W 4) den Fallen vom unteren Bereich des Kirchkogels und der Raabklamm mit knapp einem Prozent Unterschied gegenüber. Etwas deutlicher abgesetzt ist dann der untere Bereich des Kirchkogels mit der fünften, der am höchsten und am wenigsten exponierten Falle der Raabklamm von der Gruppe, die aus drei Fallen der Raabklamm und einer Falle der Weizklamm besteht.

Für die vier Fallen der Weizklamm (W 1–W 4) konnten als gemeinsame Arten folgende sechs ermittelt werden: *Pardosa pseudolugubris* (80), *Harpactea lepida* (52), *Lepthyphantes mansuetus* (45, davon 35 Individuen in der Falle W 3), *Callobius claustrarius* (39), *Lepthyphantes flavipes* (32) und *Coelotes solitarius* (29). Die Ähnlichkeit der Spinnengesellschaft der Fallen W 1 und W 3 ist durch die Arten *Trochosa terricola* (11), *Tegenaria silvestris* (9), *Zodarion germanicum* (8) und *Segestria senoculata* (4) begründet, der Fallen W 2 und W 4 durch die Arten *Coelotes inermis* (35), *Histoipona torpida* (11) und *Tapinocyba pallens* (6). Die Falle W 5 hat mit dieser Gruppe nur vier Arten gemeinsam und steht in der Artenzusammensetzung der Raabklamm-Gruppe näher.

Die Position der Fallen im unteren Bereich des Kirchkogels war unterschiedlich. Während die Fallen KU 1 bis KU 3 genau in der Fallinie im südexponierten Hangbereich aufgestellt waren, sind die Fallen KU 4 und KU 5 an der Kante des Bergrückens postiert gewesen. Die Falle R 5 in der Raabklamm war die am höchsten und am wenigsten exponierte Falle in der Raabklamm. Die Spinnengesellschaft dieser Fallengruppe hat fünf gemeinsame Arten. Es sind dies, gereiht nach Anzahl der gefangenen Individuen (die erste Zahl bedeutet die Anzahl jener Individuen, die im unteren Bereich des Kirchkogels erbeutet worden sind, die zweite Zahl die der Individuen in der Falle 5 der Raabklamm): *Lepthyphantes flavipes* (126/8), *L. mansuetus* (46/40), *Callobius claustrarius* (51/28), *Centromerus similis* (10/22) und *Histopona torpida* (5/31).

Den Spinnenassoziationen der Fallen KU 4 und KU 5 sind weitere sieben Arten gemeinsam (gereiht nach Individuenzahl): *Coelotes inermis* (14), *Harpactea hombergi* (12), *Xerolycosa nemoralis* (11), *Trochosa terricola* (6), *Textrix denticulata* (6), *Segestria senoculata* (5) und *Agroeca cuprea* (5).

Bemerkenswert ist der völlig isolierte Fang der Art *Meioneta affinis* in der Falle KU 5.

Die Spinnengesellschaft der Falle R 5 der Raabklamm stimmt mit 13 von 17 Arten der Falle KU 1 des Kirchkogels überein. Es handelt sich dabei um folgende Arten: *Pardosa pseudolugubris* (28), *Coelotes inermis* (27), *Harpactea lepida* (25), *Macrargus rufus* (10), *Coelotes solitarius* (8), *Trochosa terricola* (7), *Cicurina cicur* (5) und *Scotargus pillosus* (4).

Bemerkenswert für den Vergleich der Spinnenassoziation der Fallen KU 1 bis KU 5 mit der Artenzusammensetzung der Falle R 5 ist das Auftreten der Art *Harpactea hombergi* in allen Fallen des unteren Bereichs des Kirchkogels, dagegen ihr beinahe völliges Fehlen in der Raabklamm (nur ein Individuum in der Falle R 3).

Die Artenzusammensetzung in den Fallen der Raabklamm (R 2 bis R 4) und der Falle W 5 der Weizklamm ist anders als die im unteren Bereich des Kirchkogels, mit der sie nur zwei Arten (*Lepthyphantes mansuetus* und *Centromerus similis*) gemeinsam hat. Die Zugehörigkeit der Falle W 5 zur Raabklamm-Gruppe ist mit neun gemeinsamen Arten deutlicher abgesichert als mit nur vier gemeinsamen Arten mit der Weizklamm-Gruppe (W 1 bis W 4). Diese neun Arten, die auch die Gemeinsamkeit der Raabklamm-Gruppe begründen, sind (gereiht nach Individuenzahl): *Lepthyphantes mansuetus* (84), *Coelotes inermis* (76), *Centromerus similis* (56), *Harpactea lepida* (39), *Pardosa pseudolugubris* (35), *Coelotes solitarius* (24), *Trochosa terricola* (19), *Sintula corniger* (16) und *Zelotes suberraneus* (12).

Die Falle R 1 der Raabklamm weist im Vergleich mit allen anderen untersuchten Fallen die geringste Ähnlichkeit in ihrer Artenzusammensetzung auf. Die Falle war auf einer der Sonneneinstrahlung wie dem Wind extrem ausgesetzten Felsrippe, auf der aber auch eine Kiefer ihr Dasein fristet, in den felsigen Untergrund eingegraben.

Als häufigste Art wurde *Xerolycosa nemoralis* (29) angetroffen. In der etwa 20 Meter höher eingegrabenen Falle R 2 fingen sich nur mehr zwei Individuen dieser Art. Sonst ist diese Art nur in den Fallen des Kirchkogel-Gipfels gefangen worden. Die Stellung der Falle im Dendrogramm in der Nähe der Kanzel-Gruppe ist durch den Nachweis von *Zodarion germanicum*, *Drassodes lapidosus*, *Oxyptila nigrita*, *Lepthyphantes pallidus* und *Pardosa pseudolugubris* begründet.

Bemerkenswert ist vor allem der Fang von 15 Individuen dieser Art *Lepthyphantes pinicola* in ausschließlich dieser Falle.

5. Diskussion

Der Versuch einer Repräsentanzanalyse, wie sie von WEISS (1980 und 1984) mit eindeutigen Ergebnissen durchgeführt worden ist, ließ bei den hier zu diskutierenden Aufsammlungen nicht jene charakteristische Verteilung und Gruppierung in Exklusiv Repräsentante, Transgredient Repräsentante und Disperse Arten erkennen. Die Mehrzahl der hier zu diskutierenden Arten sind nach MÜLLER & al. (1978) Aequale (eine Untergruppe der Transgredienten Arten) und Disperse Arten. Es konnten nur zwei Charakterarten ermittelt werden, wobei es sich um *Pardosa pseudolugubris* für die Kanzel und *Pelecopsis elongata* vom Gipfelbereich des Kirchkogels handelt. Weitere Exklusiv Repräsentante Arten, wie sie Einzelfunde darstellen (63 Exemplare) sollen für eine Bewertung nicht herangezogen werden.

Daher muß das Problem, Charakterzönosen für Habitate zu definieren, in Form einer Bewertung der Spinnengesellschaften der Fallengruppen anhand autökologischer Daten einzelner Arten gelöst werden. Dabei ist die Feststellung der Thermophilie einer Art ohne das von BRAUN (1969: 198) geforderte „...ökologische, differenzierende Experiment...“ in vielen Fällen problematisch.

Die Charakterart der Kanzel, *Pardosa pseudolugubris*, ist von WUNDERLICH (1984) erstmals beschrieben worden. Neben der eindeutigen taxonomischen Trennung zwischen *Pardosa lugubris* und *P. pseudolugubris* gibt WUNDERLICH eine ökologische Differenzierung zwischen den Standortansprüchen der beiden Arten an. Während *Pardosa lugubris* mäßig bis stark feuchte Standorte zu besiedeln scheint, kommt WUNDERLICH aufgrund der von ihm untersuchten Populationen aus weiten Teilen Europas zu dem Schluß, daß *Pardosa pseudolugubris* möglicherweise trockenere Standorte bevorzugt. „Beide Arten bevorzugen lichte Wälder und Waldstandorte und sind durch bisher nicht näher bekannte Faktoren isoliert.“ (WUNDERLICH 1984: 8)

Diese Angaben stimmen mit meinen Ergebnissen überein, so daß man die Art im Sinne von BRAUN (1969) als „thermophil“ bezeichnen könnte; nicht jedoch im Sinne BUCHARS (1975), der die Eigenschaft „thermophil“ nur für Spinnenarten feststellt, die die geobotanisch entsprechenden Biotope bewohnen und deren Vorkommen nur auf diese wärmsten Standorte beschränkt ist.

Die Problematik der autökologischen Charakterisierung von Arten, die Xerotherm-Standorte besiedeln, ist nach der grundlegenden Arbeit von TRETZEL (1952) von mehreren Autoren behandelt worden (HERZOG 1961, BRAUN 1969, BUCHAR 1974, WEISS 1983) und von BAUCHHENS (1990; das Manuskript wurde mir dankenswerterweise zur Verfügung gestellt) völlig überarbeitet und neu dargestellt worden. Sie unterscheidet die Spinnengesellschaften je nach Zugehörigkeit zu ihren Kleinstleberäumen (Habitaten) und hat dafür drei Habitattypen an der Bodenoberfläche von Xerotherm-Standorten beschrieben.

Den Habitattyp C, dem *Pardosa pseudolugubris* zuzuordnen ist, charakterisiert BAUCHHENS (1990) auszugsweise wie folgt: „Strahlungsexponierte Bodenschicht im direkten Einflußbereich von Laubgehölzen, die starken jahreszeitlichen Veränderungen unterworfen ist (v. a. Struktur und Mächtigkeit der Laubstreu-Schicht). Die täglichen Temperaturschwankungen während der Vegetationsperiode liegen bei 25 bis 30° C, die Luftfeuchtigkeit schwankt nur geringfügig und ist insgesamt hoch.“

Die Fangquote der Art *Pardosa pseudolugubris* in den fünf Fällen der Kanzel ist nicht gleichmäßig über den Biotop verteilt. Die unterschiedliche Individuenzahl ist jedoch weder von Temperatur- noch Feuchtigkeitsunterschieden der einzelnen Standorte abhängig, sondern, wie WEISS (1980) für die Art *Pardosa lugubris* (= *P.*

pseudolugubris? – die Arten wurden erst später differenziert) zeigt, allein durch das artspezifische Verhalten der Weibchen bedingt. In den Fallen K 3 und K 5 fingen sich mehr Weibchen, da sie freiere Standorte aufsuchen, um ihre Kokons zu trocknen. In der Falle K 1, die in der Wiese postiert war, fanden sich zwar die meisten Individuen dieser Art, jedoch mit annähernd gleicher Geschlechterverteilung.

Anhand des vorher genannten Beispiels sei auf die Schwierigkeiten und Unzulänglichkeiten einer autökologischen Charakterisierung mit Hilfe der Beurteilung von nur einem oder zwei Parametern (Thermophilie/Xerophilie) aus dem komplexen Gefüge hingewiesen.

Zwei weitere Arten, *Episinus truncatus* und *Zelotes villicus*, werden von BAUCHHENS (1989) demselben Habitattyp C zugeordnet.

Die Arten *Zodarion germanicum*, *Zelotes erbeus* und *Agroeca cuprea* finden sich bei den Arten, die dem Habitattyp B angehören. Dieser unterscheidet sich vom Habitattyp C dadurch, daß die bodennahen Strukturen keinen so starken Veränderungen unterworfen sind.

Die bisher genannten Arten werden mit Ausnahme von *Episinus truncatus* von BUCHAR (1975) als thermophil eingestuft.

Das von WEISS (1983: 283) formulierte Unbehagen über die für seine Ergebnisse „...zu grob und undifferenziert...“ erscheinende Einteilung BUCHARS (1975) in thermophile, psychrophile (= nicht thermophile) und unspezifische Arten – hinter thermophilen Arten können sich solche südlichen und östlichen und damit kontinentaleren Ursprungs verbergen – löste er durch die Definition von Charakterarten, die er dann „...schlicht als Steppenbewohner...“ bezeichnet.

Von den in dieser Arbeit behandelten Arten ist nur *Zelotes erbeus* als „Steppenart“ aufzufassen. Daher schließe ich mich bei der Bewertung der Thermophilie einer Art BUCHAR (1975) an.

Bleiben für die Kanzel noch sechs entscheidende Arten zu diskutieren. Für *Zelotes apricorum* gibt GRIMM (1985) nur lichte Laubwälder der Mittelgebirge als Lebensraum an, vermeidet es jedoch, die ökologischen Ansprüche zu formulieren. Meiner Meinung nach ist die Art als thermophil (sensu BUCHAR 1975) einzustufen und müßte auch dem Habitattyp C zuzuordnen sein, weil die Art in allen anderen untersuchten wärmebegünstigten Standorten fehlt. Zwei „unspezifische“ Arten, *Lepthyphantes flavipes* und *L. pallidus* sowie zwei „psychrophile“ Arten, *Histopona torpida* und *Harpactea lepida* (sensu BUCHAR 1975) komplettieren die für den homogenen Standort Kanzel kennzeichnende Artenzusammensetzung.

Diese Spinnengesellschaft der Kanzel ist auf der rechten Seite des Dendrogramms dargestellt. Zahlreiche wärmeliebenden Arten kommen in dieser Assoziation vor.

Auf der linken Seite des Dendrogramms, die sich rechnerisch begründet, findet man einen nahezu ebenso einheitlichen und eigenständigen Biotop, den Kirchkogel-Gipfel. Die Arten, die diese Gesellschaft begründen, werden von BUCHAR (1975) entweder als psychrophil eingestuft (*Callobius claustrarius*, *Lepthyphantes mansuetus* und *Histopona torpida*), überhaupt nicht erwähnt (*Pelecopsis elongata*, *Textrix denticulata* und *Goniatium hilare*) oder als unspezifische Art (*Xerolycosa nemoralis*) eingeordnet.

Bemerkenswert ist der Umstand, daß HERZOG (1965) *Pelecopsis elongata* – die dominante Art des Gipfelbereichs – für Kiefernödländereien meldet und sie als thermophob und sicher nicht winteraktiv einstuft. Die Hauptaktivitätszeit von *Pelecopsis elongata* stimmt in meiner Untersuchung mit der von *Lepthyphantes mansuetus* überein. Die zuletzt genannte Art ist nach TRETZEL (1954: 652) dahin-

gehend charakterisiert, daß bei diesen eurychronen Arten „der Höhepunkt der Kopulationszeit nicht wie bei den ausgesprochen winterharten Formen... in die eigentlichen Wintermonate... fällt“, sondern bei Einbruch der Frostperiode die Tiere in eine Art „Winterstarre“ verfallen. Erst im Vorfrühling, vor allem im März und April, werden sie wieder aktiv. Zu beachten ist der Umstand, daß bei *P. elongata* doppelt so viele Weibchen (SI 0,69) in die Fallen gingen als Männchen.

Neben diesen frühjahrsaktiven Arten, die sicher nicht als thermophil zu bezeichnen sind, wurden auch Arten nachgewiesen, deren Vorkommen in wärmebegünstigten Gebieten von mehreren Autoren genannt wird. *Xerolycosa nemoralis* von Xerotherm-Standorten des Inntales (THALER 1985), aus Fallenfängen am Ahrnkopf (STEINBERGER 1986) und an Xerotherm-Standorten bei Albeins (NOFLATSCHER 1988). Weiters *Textrix denticulata* (THALER 1985 und STEINBERGER 1986) und *Goniatium hilare*, eine eher südliche Art (STEINBERGER 1986).

Die in der Folge zu behandelnden Spinnengesellschaften haben ca. 50% ihrer Artenzusammensetzung gemeinsam und liegen zwischen den beiden „extremen“ Standorten Kanzel und Kirchkogel-Gipfel. Sie weisen nicht jene Homogenität auf wie die vorher beschriebenen. Die Position der Fallen im Dendrogramm ist nicht willkürlich, sondern spiegelt die auf Berechnungen basierende Ähnlichkeit zu den anderen Fallengruppen wider. So zeigt sich, daß die Spinnenfauna des tiefer gelegenen Bereichs des Kirchkogels dem Gipfelbereich und die des Hopfenbuchenwaldes in der Weizklamm dem Flaumeichenbestand der Kanzel jeweils nähersteht. Die größte Mannigfaltigkeit der Kleinstlebensräume ist in der Raabklamm zu finden, wie die Position der einzelnen Raabklamm-Fallen im Dendrogramm zeigt.

Die eher zufällige Plazierung der Fallen W 2 und W 4, nur wenige Meter von Bäumen entfernt, und die der Fallen W 1 und W 3, beinahe völlig im offenen Gelände, spiegelt sich in den Spinnenassoziationen wider. *Zodarion germanicum*, eine wie schon erwähnt thermophile Art, und *Trochosa terricola*, die zwar zu den unspezifischen Arten gezählt wird, aber dennoch in mehreren wärmebegünstigten Biotopen vorkommt, sowie die beiden Waldarten *Tegenaria silvestris* und *Segestria senoculata* begründen die der Kanzel nächstliegende Spinnengesellschaft W 1 und W 3 gegenüber der Assoziation W 4 und 2. Diese ist durch den Nachweis von *Histopona torpida* und *Coelotes inermis* (beide als psychrophil eingestuft) und *Tapinocyba pallens* (hemihygrophil) charakterisiert.

Von den gemeinsamen Arten der Weizklamm (W 1 bis W 4) ist *Pardosa pseudolugubris*, die hier nicht mehr so hohe Abundanzwerte erreicht wie auf der Kanzel, als Bewohner wärmebegünstigter Standorte zu nennen. Die weiteren gemeinsamen Arten sind unspezifisch (*Leptyphantes flavipes*) oder psychrophil (*Callobius claustrarius*, *Harpactea lepida* und *Leptyphantes mansuetus*).

Mit Ausnahme der Art *Pardosa pseudolugubris* wird keine der Arten in der Übersicht von BAUCHHENS (1989) genannt, so daß sich für diese Spinnengesellschaft ein deutlicher Unterschied zu den zahlreichen Thermophilen Arten der Kanzel ergibt.

In den Fallen KU 4 und KU 5 sind von den sieben gemeinsamen Arten eine Art, nämlich *Agroeca cuprea* (BUCHAR 1975, HEBAR 1980, STEINBERGER 1986, NOFLATSCHER 1988), sicher thermophil, und weitere drei Arten (*Xerolycosa nemoralis*, *Textrix denticulata* und *Trochosa terricola*) häufig an wärmebegünstigten Standorten zu finden.

Die weiteren gemeinsamen Arten, die diese Assoziation (KU 1 bis KU 5 und R 5) begründen, sind als hemihygrophile Waldarten anzusprechen (*Leptyphantes mansuetus*, *Histopona torpida* u. a.).

Der Nachweis von *Meioneta affinis* ist nur in der Falle KU 5 erbracht worden. BRAUN (1976: 44) behandelt ausführlich die Fundortangaben und die Interpretation der ökologischen Gegebenheiten von mehreren Autoren und kommt zu dem Schluß, daß „*M. beata*“ – Synonym zu *M. affinis* – „weniger feuchte als gut belichtete Habitate bevorzugt...“ und vermutet sogar eine „...getarnte Thermophilie“.

Die Fallengruppe der Raabklamm (R 2 bis R 4) und die Falle W 5 weisen für die Besprechung der thermophilen Arten keine bemerkenswerten Nachweise auf.

Bleibt zuletzt noch die Falle R 1 zu analysieren. Diese Spinnengesellschaft ist, ähnlich der der Kanzel, durch zahlreiche thermophile Arten begründet. *Xerolycosa nemoralis*, *Zodarium germanicum*, *Drassosdes lapidosus*, *Oxyptila nigrita* und *Lepthyphantes pinicola* (FLATZ & THALER 1980) sind zu nennen. Das Auftreten von *Lepthyphantes pallidus*, einer hygrophilen Freilandform, die gerne in Spalten und Höhlen lebt (THALER & PLACHTER 1983) zeigt die Besiedelung der Felsritzen dieses extremen Standortes.

Die Auswahl der untersuchten Gebiete erfolgte unter dem Aspekt, die Spinnenfauna von wärmebegünstigten Reliktwäldern zu erfassen. Diese durch Pflanzengesellschaften charakterisierten Biotope ließen auch entsprechende Tiergemeinschaften erwarten.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen die zum Teil deutliche Eigenständigkeit der Spinnengesellschaften in den Reliktwäldern der Kanzel und des Gipfelbereichs des Kirchkogels. Die Spinnengesellschaften der drei anderen Untersuchungsgebiete sind in ihrer Zusammensetzung bis zu einem gewissen Grad einander ähnlich, weisen jedoch keine so hohe Eigenständigkeit der Artenzusammensetzung auf wie die beiden vorher genannten Spinnengesellschaften. Es kann hingegen gezeigt werden, daß sich für die Weizklamm, die Raabklamm und den unteren Bereich des Kirchkogels zwar keine Charakterarten berechnen lassen, jedoch die Assoziationen nicht für jeden Biotop eigenständig sind und Kleinstlebensräume durchaus eine berechenbare, eigenständige Spinnenfauna beherbergen.

Literatur

- BAUCHHENSS, E. (1990): Mitteleuropäische Xerotherm-Standorte und ihre epigäische Spinnenfauna – eine autökologische Betrachtung. – Abh. naturwiss. Ver. Hamburg, (NF) 31/32: 153–162.
- BRAUN, R. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnen (*Araneida*) des Naturschutzgebietes „Mainzer Sand“⁶. – Mainz. naturw. Arch., 8: 193–288.
- BRAUN, R. (1976): Zur Autökologie und Phänologie einiger für das Rhein-Main-Gebiet und die Rheinpfalz neuer Spinnenarten (*Arachnida: Araneida*). — Jb. nass. Ver. Naturk., 103: 24–68.
- BUCHAR, J. (1975): Arachnofauna Böhmens und ihr thermophiler Bestandteil. – Vest. Cs. spol. zool., 39 (4): 241–250.
- EGGLER, J. (1951): Walduntersuchungen in Mittelsteiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 79/80: 8–101.
- FLATZ, S. & THALER, K. (1980): Winteraktivität epigäischer *Aranei* und *Carabidae* des Innsbrucker Mittelgebirges (900 m NN, Tirol, Österreich). – Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz, 53: 40–45.
- GRIMM, U. (1985): Die *Gnaphosidae* Mitteleuropas (*Arachnida, Araneae*). – Abh. naturwiss. Ver. Hamburg, (NF) 28: 1–318.
- HEBAR, K. (1980): Zur Faunistik, Populationsdynamik und Produktionsbiologie der Spinnen (*Araneae*) des Hackelsberges im Leithagebirge (Burgenland). – Sitzber. österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, 189: 83–231.
- HERZOG, G. (1961): Zur Ökologie der terrestrischen Spinnenfauna märkischer Kiefernheiden. – Ent. Z., 71 (20/22): 1–11.
- HERZOG, G. (1965): Über Biotope einiger Zwergspinnen (*Micryphantiden*). – Dtsch. Ent. Z., N. F., 12 (IV/V): 297–301.
- HORAK, P. (1987): Faunistische Untersuchungen an Spinnen (*Arachnida, Araneae*) pflanzlicher Reliktstandorte der Steiermark, I: Die Kanzel. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 117: 173–180.
- HORAK, P. (1988): Faunistische Untersuchungen an Spinnen (*Arachnida, Araneae*) pflanzlicher Reliktstandorte der Steiermark, II: Weizklamm und Raabklamm. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 118: 193–201.
- HORAK, P. (1989): Faunistische Untersuchungen an Spinnen (*Arachnida, Araneae*) pflanzlicher Reliktstandorte der Steiermark, III: Der Kirchkogel. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 119: 117–127.
- JANETSCHKE, H. (1982): Ökologische Feldmethoden. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- MAURER, W. (1966): Flora und Vegetation des Serpentinegebietes bei Kirchdorf in Steiermark. – Mitt. Abt. Zool. Bot. Landesmus. Joanneum Graz, 25: 13–76.
- MAURER, W. (1968): Die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) bei Weiz. – Weiz, Gesch. u. Landsch., 9/I: 1–14.
- MAURER, W. (1981): Die Pflanzenwelt der Steiermark. – Verlag für Sammler, Graz, 145 pp.
- MÜLLER, H. J., BÄHRMANN, R., HEINRICH, W., MARSTALLER, R., SCHÄLLER, G., WITSACK, W. (1978): Zur Strukturanalyse der epigäischen Arthropodenfauna einer Rasen-Katena durch Käscherränge. – Zool. Jb. Syst., 105: 131–184.
- NOFLATSCHER, M. T. (1988): Ein Beitrag zur Spinnenfauna Südtirols: Epigäische Spinnen an Xerotherm- und Kulturstandorten bei Albeins (*Arachnida: Aranei*). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 75: 147–170.
- SCHARFETTER, R. (1954): Erläuterungen zur Vegetationskarte der Steiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 84: 122–158.
- SOUTHWOOD, T. R. E. (1978): Ecological Methods. – Chapman & Hall, New York Reprint 1989.
- STEINBERGER, K. H. (1986): Fallenfänge von Spinnen am Ahrnkopf, einem xerothermen Standort bei Innsbruck (Nordtirol, Österreich). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 73: 101–118.

- THALER, K. & PLACHTER, H. (1983): Spinnen aus Höhlen der Fränkischen Alb, Deutschland (*Arachnida: Araneae: Erigonidae, Linyphiidae*). – *Senckenbergiana biol.*, 63 (3/4): 249–263.
- THALER K. (1985): Über die epigäische Spinnenfauna von Xerotherm-Standorten des Tiroler Inntales (Österreich) (*Arachnida: Aranei*). – *Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck)*, 65: 81–103.
- TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen (*Araneae*). Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. – *S.-B. phys.-med. Soc.*, 75: 36–131.
- TRETZEL, E. (1954): Reife und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. – *Z. Morph. ökol. Tiere*, 42: 634–691.
- WEISS, I. (1980): Ökofaunistische Untersuchungen der Spinnen und Weberknechte am Konglomerat von Podu Olt, Südsiebenbürgen. – *Stud. Comun., Sti. nat., Muz., Brukenthal*, 24: 369–412.
- WEISS, I. (1983): Die Spinnen und Weberknechte des Steppenreservates am Zakelsberg (Slimnic, Südsiebenbürgen). – *Stud. Comun., Sti. nat., Muz., Brukenthal*, 25: 277–285.
- WEISS, I. (1984): Ökofaunistische Untersuchungen der Spinnen und Weberknechte eines Hangprofils bei Seica Mare im Siebenbürgischen Hügelland. – *Stud. Comun., Sti. nat., Muz., Brukenthal*, 26: 243–277.
- WUNDERLICH, J. (1984): Beschreibung der Wolfsspinne *Pardosa pseudolugubris* n. sp. und Revision der *Pardosa-amentata*-Gruppe, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der innerartlichen Variabilität bei Spinnen (*Arachnida: Araneae: Lycosidae*). – *Neue entom. Z.*, 10: 1–15.
- ZIMMERMANN, A. (1975): Bodensaure Schneeheide-Kiefernwälder im Gebiet der Raabklamm (Weizer Bergland). – *Mitt. Ludwig-Boltzmann-Inst. Umweltwiss. Naturschutz*, 1: 59–67.

Anschrift des Verfassers: Dr. Peter HORAK, Thalwinkel 367, A-8051 Graz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [121](#)

Autor(en)/Author(s): Horak Peter [Otto]

Artikel/Article: [Faunistische Untersuchungen an Spinnen \(Arachnida, Araneae\) pflanzlicher Reliktstandorte der Steiermark, IV: Ein Faunenvergleich. 207-218](#)